# BULLETIN
# du MUSÉUM NATIONAL d'HISTOIRE NATURELLE

PUBLICATION BIMESTRIELLE

## zoologie

## 256

N° 368 MARS-AVRIL 1976

**BULLETIN**
**du**
**MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE**

57, rue Cuvier, 75005 Paris

---



---

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, revue bimestrielle, paraît depuis 1895 et publie des travaux originaux relatifs aux diverses branches de la Science.

Les tomes 1 à 34 (1895-1928), constituant la 1re série, et les tomes 35 à 42 (1929-1970), constituant la 2e série, étaient formés de fascicules regroupant des articles divers.

A partir de 1971, le *Bulletin* 3e série est divisé en six sections (Zoologie — Botanique — Sciences de la Terre — Sciences de l'Homme — Sciences physico-chimiques — Écologie générale) et les articles paraissent, en principe, par fascicules séparés.

S'adresser :

— pour les **échanges,** à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 9062-62) ;

— pour les **abonnements** et les **achats au numéro,** à la Librairie du Muséum, 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 17591-12 — Crédit Lyonnais, agence Y-425) ;

— pour tout ce qui concerne la **rédaction,** au Secrétariat du *Bulletin*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris.

Abonnements pour l'année 1976

Abonnement général : France, 530 F ; Étranger, 580 F.

Zoologie : France, 410 F ; Étranger, 450 F.

Sciences de la Terre : France, 110 F ; Étranger, 120 F.

Botanique : France, 80 F ; Étranger, 90 F.

Écologie générale : France, 70 F ; Étranger, 80 F.

Sciences physico-chimiques : France, 25 F ; Étranger, 30 F.

*International Standard Serial Number (ISSN) : 0027-4070.*

*BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE*
3e série, nº 368, mars-avril 1976, Zoologie 256

# Le genre *Hymenaster* (Astérides) dans l'océan Atlantique [1]

par Myriam SIBUET *

**Résumé.** — La présence de nombreuses espèces du genre *Hymenaster* dans les collections d'Astérides provenant de prélèvements abyssaux effectués dans le Nord-Est Atlantique (missions Biaçores, Biogas et Polygas) a conduit à une étude synthétique de l'ensemble des espèces connues de l'océan Atlantique. Deux espèces, *H. reticulatus* et *H. tenuispinus*, sont nouvelles pour la Science et portent à 17 le nombre d'espèces connues de l'océan Atlantique. Une clef tabulaire résume les caractères distinctifs entre ces espèces dont la répartition biogéographique et bathymétrique est étudiée.

**Abstract.** — Several species of the genus *Hymenaster* (Asteroidea) collected in the abyssal cruises Biaçores, Biogas and Polygas in the North East Atlantic Ocean make possible a synthesis of available data on the species known from the Atlantic Ocean. Two species *H. reticulatus* and *H. tenuispinus* are new to Science. A morphological comparative study is carried out for the 17 species reviewed and is presented in the form of a tabular key. The bathymetrical and geographical distributions are included.

---

Dans les collections d'Astérides récoltées lors des missions Biaçores et Biogas du « Jean Charcot », au large des Açores et dans le golfe de Gascogne, de nombreux individus appartenant au genre *Hymenaster* W. Thomson ont été recensés. La présence de deux espèces nouvelles pour la Science, d'une espèce, *H. gennaeus* H. L. Clark, connue jusqu'ici d'un seul prélèvement dans l'Atlantique Sud et donc nouvelle pour la région de l'Atlantique Nord, enfin d'un individu d'*H. roseus* Koehler qui n'avait jamais été retrouvé depuis l'expédition du « Travailleur » et du « Talisman », nous a conduit à entreprendre une étude des espèces atlantiques du genre *Hymenaster*. En plus de la description de deux espèces nouvelles, nous avons essayé de présenter une clef tabulaire pour les espèces connues de l'océan Atlantique en essayant de distinguer les espèces par un ensemble de caractères, ce qui a semblé plus approprié qu'une simple clef dichotomique, puisqu'il s'agit d'espèces bathyales et abyssales connues par très peu d'exemplaires de diverses tailles et présentant pour quelques caractères une certaine variabilité qu'il est encore difficile de dissocier des variations morphologiques liées à la croissance.

La diagnose du genre *Hymenaster* donnée par SLADEN, 1889, et MORTENSEN, 1927, permet de le définir ainsi : membrane supra-dorsale constituée de nombreuses fibres musculaires, piquants adambulacraires libres et non palmés, piquants actinaux très développés et recouverts d'un tissu membraneux.

* *Centre Océanologique de Bretagne, B.P. 337, 29273 Brest Cedex, France.*
1. Contribution nº 389 du Département scientifique du Centre Océanologique de Bretagne.

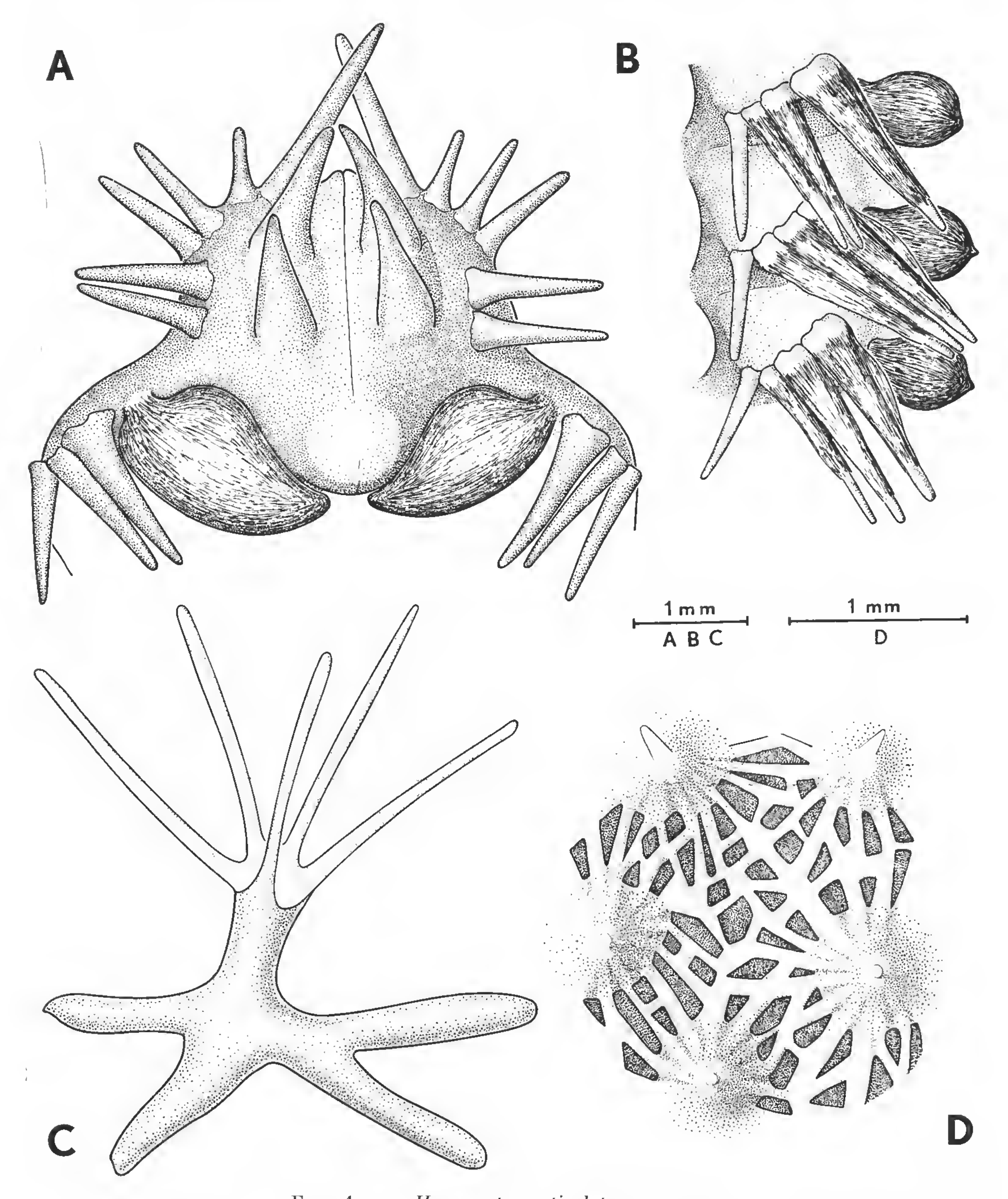



FIG. 1. — *Hymenaster reticulatus* nov. sp.
A : mâchoire ; B : plaques adambulacraires ; C : paxille dorsale ; D : détail du réseau de fibres musculaires et des spiracles entourant les cinq piquants d'une paxille dorsale.

**Hymenaster reticulatus** nov. sp.

Origine : Biaçores, St. 251 : 3 ex. ; Biogas 6, CP 11 : 2 ex. — CP 25 : 2 ex.

L'holotype est déposé dans les collections du Muséum national d'Histoire naturelle à Paris.

Description

Les sept exemplaires de taille différente présentent un corps étoilé à surface dorsale plane et blanchâtre et surface ventrale bombée et rouge sombre.

*Dimensions* : Holotype (prélèvement CP 11) : R = 27 mm, r = 15 mm, R/r = 1,8. — Paratype le plus petit : R = 10 mm, r = 6 mm, R/r = 1,6.

Description de l'holotype (fig. 1 et 2)

Toute la surface dorsale est épineuse et plane (fig. 2 B). Le tégument opaque et dense est soulevé par les épines paxillaires reliées entre elles par des ligaments rayonnants, sans que cependant les parties soulevées présentent l'aspect d'une figure géométrique régulière. L'alignement de piquants paxillaires proéminents au niveau de la bissectrice de l'angle interradiaire et l'oscule délimité par des épines disposées le long des côtés d'un pentagone donnent à la surface dorsale une allure particulière. Les cinq valves, presque entièrement recouvertes de tégument, sont également délimitées latéralement par une rangée de piquants proéminents ; quatre à six épines parallèles assez courtes, orientées vers l'oscule, soutiennent le tégument dorsal. Les paxilles présentes sur toute la surface dorsale sont constituées de 4 à 5 piquants rayonnants (fig. 1 C), et leur disposition ne paraît pas suivre un ordre déterminé. Le tégument est criblé de spiracles nombreux, isolés, contenus chacun dans une des mailles du réseau serré que forment les bandes fibro-musculaires rayonnantes autour des épines (fig. 1 D).

Les plaques adambulacraires portent chacune 4 piquants libres, cylindriques, implantés sur une ligne oblique par rapport à la direction de la gouttière ambulacraire. Trois de ces piquants sont entourés d'une membrane rouge sombre ; le piquant aboral orienté vers le sillon est plus grêle et dénudé. Les orifices segmentaires sont fermés par une écaille aplatie de forme ovale, implantée sur la plaque adambulacraire à peu près au niveau du piquant adoral (fig. 1B). On compte 28 épines actinales, la 10$^{e}$ à partir de la bouche étant plus longue. Les 10 premières épines de chaque bras arrivent presque en contact. L'espace membranaire interradiaire est réduit. Les épines suivantes se raccourcissent graduellement et dépassent un peu la membrane qu'elles soutiennent, suivant une même ligne droite.

Les dents s'unissent en formant une carène longitudinale proéminente à l'arrière et prolongée à l'avant par une médiocre épine dentaire. Chaque plaque dentaire est surmontée de trois piquants suboraux cylindriques effilés, alignés l'un derrière l'autre : un long piquant situé très près du sommet de l'angle buccal, suivi de deux piquants ventraux élargis à la base et plus trapus. Cinq autres piquants sont situés sur le bord buccal : les trois antérieurs, de taille croissante, sont dirigés vers la bouche, et les deux autres sont placés légèrement en retrait et orientés vers le sillon adambulacraire. A l'arrière de la dent, il y a une large lame operculaire plus grande que les autres écailles segmentaires (fig. 1 A).

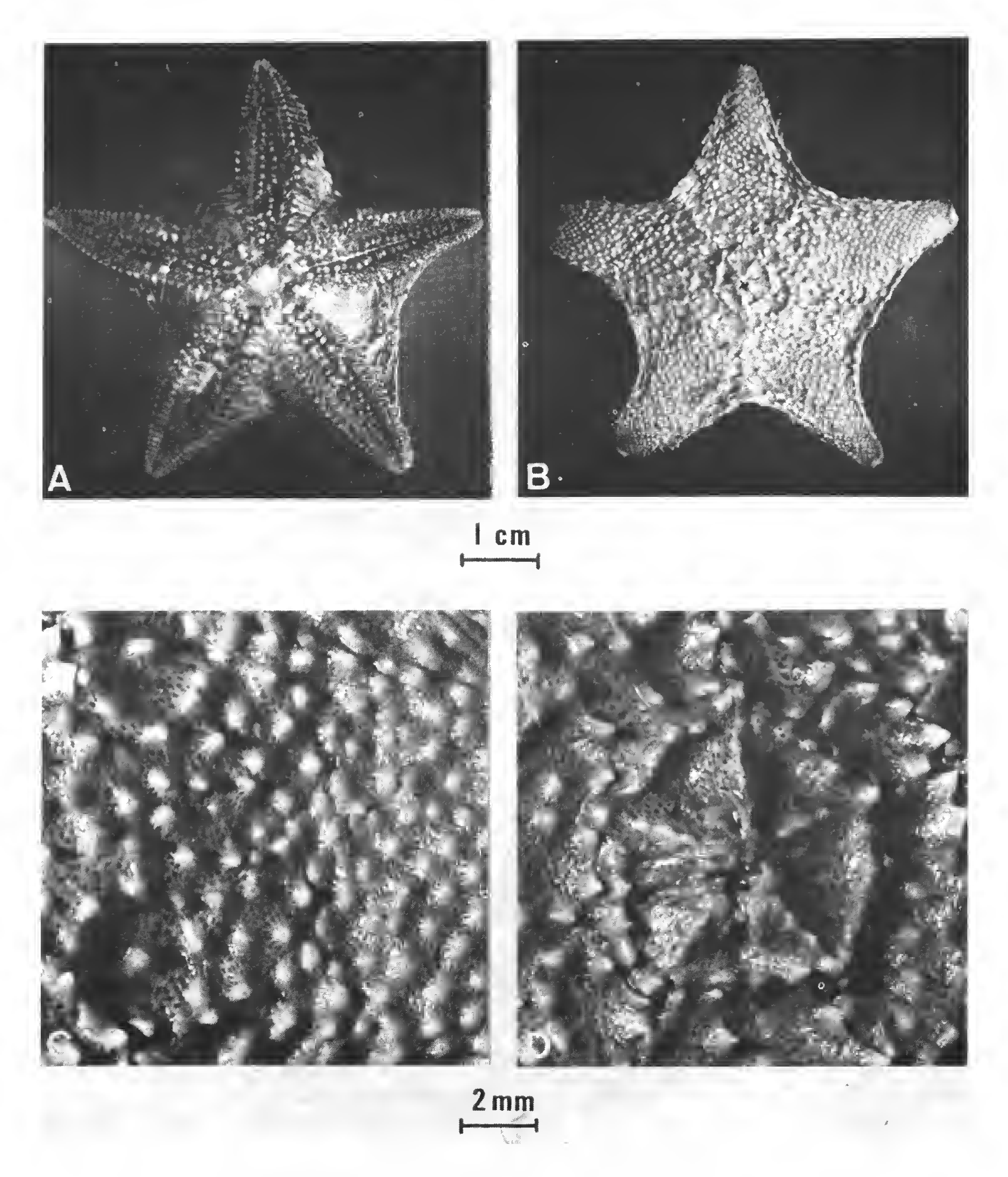



FIG. 2. — *Hymenaster reticulatus* nov. sp.
A : vue ventrale ; B : vue dorsale ; C et D : détails de la vue dorsale.

Discussion

L'existence de quatre piquants adambulacraires place cette espèce dans le groupe constitué par Sladen pour les espèces antarctiques : *Hymenaster praecoquis* Sladen, 1889, et *H. coccinatus* Sladen, auxquelles s'ajoutent *H. plathyacanthus* Ludwig, *H. purpureus* Ludwig provenant du golfe de Panama, *H. quadrispinosus* Fisher, décrite de l'océan Pacifique, retrouvée dans l'océan Atlantique et très voisine, voire synonyme, d'*H. purpureus*. En particulier, il n'existe dans cette zone qu'une seule autre espèce possédant quatre piquants adambulacraires, *H. tenuispinus* n. sp. découverte également dans le golfe de Gascogne au cours des campagnes Biogas. *Hymenaster reticulatus* n. sp. diffère de toutes ces espèces par l'aspect de la tente dorsale présentant un réseau dense de larges bandes musculaires, et par l'armature des pièces buccales.

La distribution des paxilles sur toute la surface dorsale, la membrane, percée de nombreux spiracles, qui recouvre les valves autour de l'oscule et la texture des bandes musculaires, caractères observés chez *H. reticulatus* n. sp., se trouvent réunis chez une seule autre espèce, *H. crucifer* (Sladen), localisée au sud de l'Australie. *H. crucifer* a, par ailleurs, d'autres caractères distinctifs : 3 piquants adambulacraires et des paxilles en croix disposées très régulièrement.

*Hymenaster reticulatus* n. sp. a, en revanche, très peu d'affinités avec les sept espèces connues de l'océan Atlantique Nord-Est, et sa forme en étoile ainsi que le nombre de ses piquants suboraux la rapprochent davantage des espèces du genre *Calyptraster* Sladen. Il faut enfin souligner le caractère original de l'armature buccale qui isole cette espèce de toutes les autres espèces connues du genre.

## **Hymenaster tenuispinus** nov. sp.

Origine : Biaçores, St. 131 : 1 ex. ; Polygas, CV 11 : 1 ex. ; Biogas 4, CP 01 : 4 ex. ; Biogas 6, CP 08 : 2 ex.

L'holotype est déposé dans les collections du Muséum national d'Histoire naturelle à Paris.

Description

Les cinq exemplaires sont de petite taille et présentent un corps étoilé d'aspect fragile, recouvert d'une membrane fine et transparente. La surface ventrale légèrement bombée est rougeâtre.

*Dimensions* : Holotype (prélèvement CP 01) : R = 17 mm, r = 9 mm, R/r = 1,8. — Exemplaire le plus grand : R = 22 mm, r = 10 mm. — Exemplaire le plus petit : R = 10 mm, r = 6 mm.

Description de l'holotype (fig. 3)

La membrane dorsale, transparente, est soulevée sur toute la surface par les épines des paxilles constituées de 5 ou 6 piquants. Les spiracles isolés sont dispersés mais sont plus denses près de l'oscule (fig. 3 B, D). Des ligaments très fins et translucides, à peine visibles

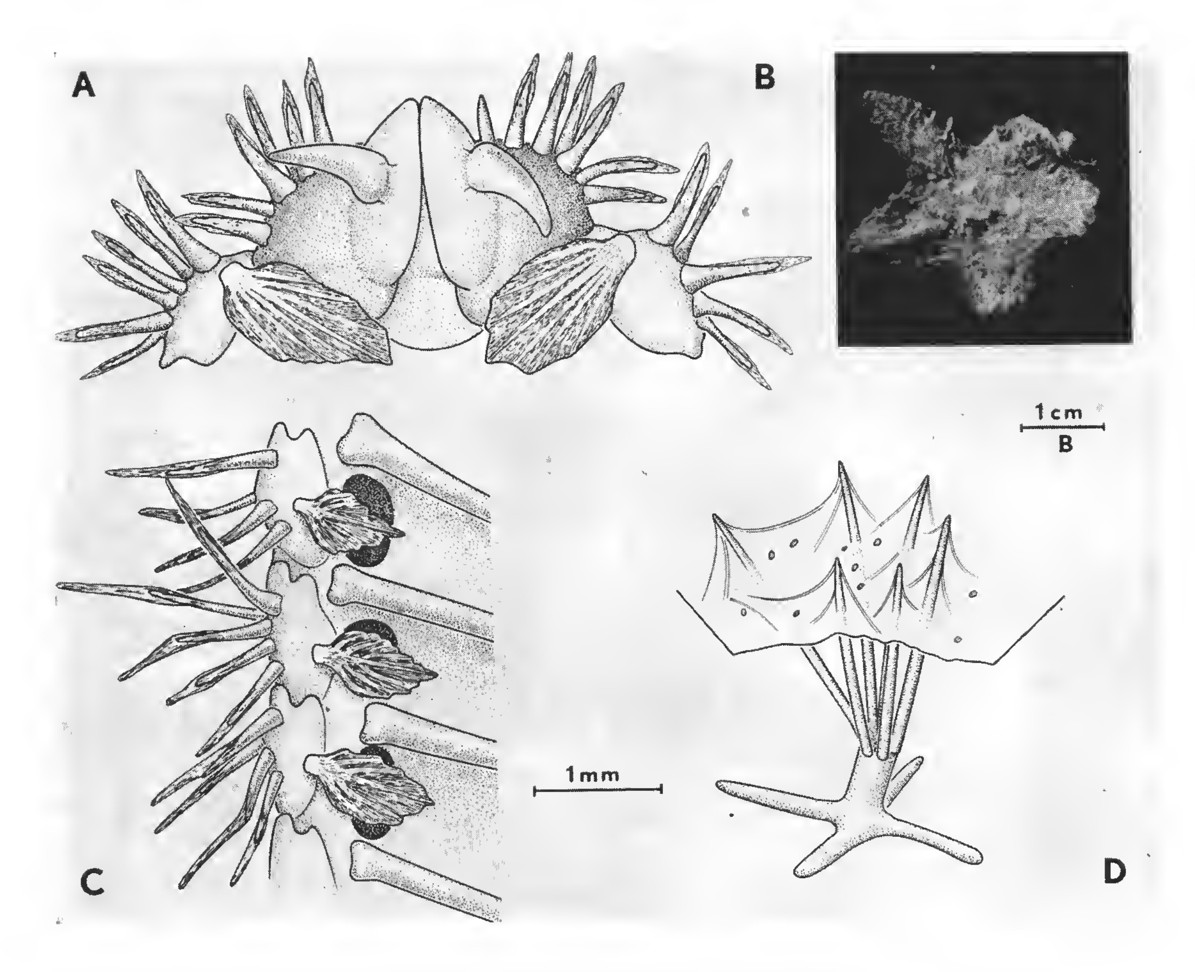



Fig. 3. — *Hymenaster tenuispinus* nov. sp.
A : mâchoire ; B : vue dorsale de l'individu ; C : plaques adambulacraires ; D : détail d'une paxille et de la membrane supra-dorsale.

et peu nombreux, rayonnent autour des piquants paxillaires, sans former un réseau précis. Les 5 valves qui délimitent l'oscule sont constituées de 10 à 12 piquants.

Les plaques adambulacraires portent chacune 4 à 5 piquants effilés, longs et pointus, coiffés d'une vésicule, dirigés vers le sillon et disposés sur une ligne courbe. Sur la plupart des plaques, il y a un piquant interne situé plus profondément et perpendiculaire au sillon. Les orifices segmentaires sont fermés par une écaille foliacée épineuse et pointue (fig. 3 C). Les 7 premières épines actinales de chaque bras sont longues et arrivent à peu près en contact au milieu de l'espace interradiaire. Les 10 épines suivantes se raccourcissent progressivement et dépassent la membrane, donnant un aspect dentelé aux bords des bras. La membrane interradiaire, peu développée, est très mince et délicate.

La mâchoire courte et large présente une carène ventrale très proéminente à sa partie postérieure plongeant vers la bouche. Chaque plaque dentaire est surmontée d'un gros piquant dressé et bordée de 5 à 6 piquants marginaux très fins, subégaux, coiffés d'une membrane et situés les uns à côté des autres à l'exception d'un piquant plus interne (fig. 3 A).

La présence d'œufs dans les gonades indique la maturité de l'individu de taille relativement petite.

Discussion

*H. tenuispinus* nov. sp. diffère de toutes les espèces connues de l'océan Atlantique. *H. praecoquis* Sladen est la seule espèce qui semble présenter des affinités morphologiques avec *H. tenuispinus* n. sp. Cette espèce antarctique vivipare, d'une taille à peu près voisine, a comme *H. tenuispinus* un corps presque étoilé, recouvert d'une membrane fine (toutefois moins fragile), un squelette constitué de 4 piquants adambulacraires effilés et longs et des paxilles de 6 piquants. Les deux espèces se distinguent par l'existence chez *H. tenuispinus* de vésicules très longues à l'extrémité des piquants, d'un piquant en position interne au niveau du sillon adambulacraire ou des dents, d'écailles segmentaires épineuses et bien détachées, alors que chez *H. praecoquis* elles sont curieusement soudées à la membrane. En outre, l'armature buccale constituée de 5 piquants marginaux, effilés, coiffés d'une vésicule et d'un seul piquant suboral (ce dernier caractère étant exceptionnel dans le genre *Hymenaster*) isole *H. tenuispinus* de toutes les espèces connues appartenant à ce genre.

L'appartenance de cette nouvelle espèce au genre *Hymenaster* ne fait aucun doute, mais il est remarquable que l'espèce la plus voisine soit *H. praecoquis* que Sladen, en 1889, a envisagé de classer dans un autre genre ou sous-genre, à cause de la particularité de l'armature adambulacraire et de l'écaille segmentaire. Bernasconi a, depuis, mis en évidence la similitude d'*H. praecoquis* et de *Calyptraster tenuissimus* Bernasconi, ce qui souligne les liens de parenté entre ces espèces de deux genres voisins. Mais, pour *H. praecoquis* comme pour *H. tenuispinus* n. sp., l'absence de membrane reliant les piquants adambulacraires reste un caractère qui place les deux espèces dans le genre *Hymenaster*.

## **Hymenaster gennaeus** H. L. Clark

Référence : H. L. Clark, 1923 : 302-303, pl. X.
Origine : Biogas, CP 01.

Description (fig. 4 et 5 B)

L'unique exemplaire récolté dans le golfe de Gascogne est très proche d'*H. gennaeus* H. L. Clark dont l'holotype, et seul individu connu, récolté lors des dragages du « Pieter Faure », provient de l'Atlantique Sud-Est près du Cap Point par 1 400 m. Il a, comme l'holotype, un corps très charnu, des aires paxillaires radiaires qui sont toutefois plus larges que chez l'holotype, des bandes étroites de spiracles au niveau de la membrane interradiaire, mais les bandes ne se prolongent pas jusqu'au bord, leurs extrémités délimitent un arc de cercle sur la surface lisse tendue entre les radius. La forme et l'armature buccale diffèrent

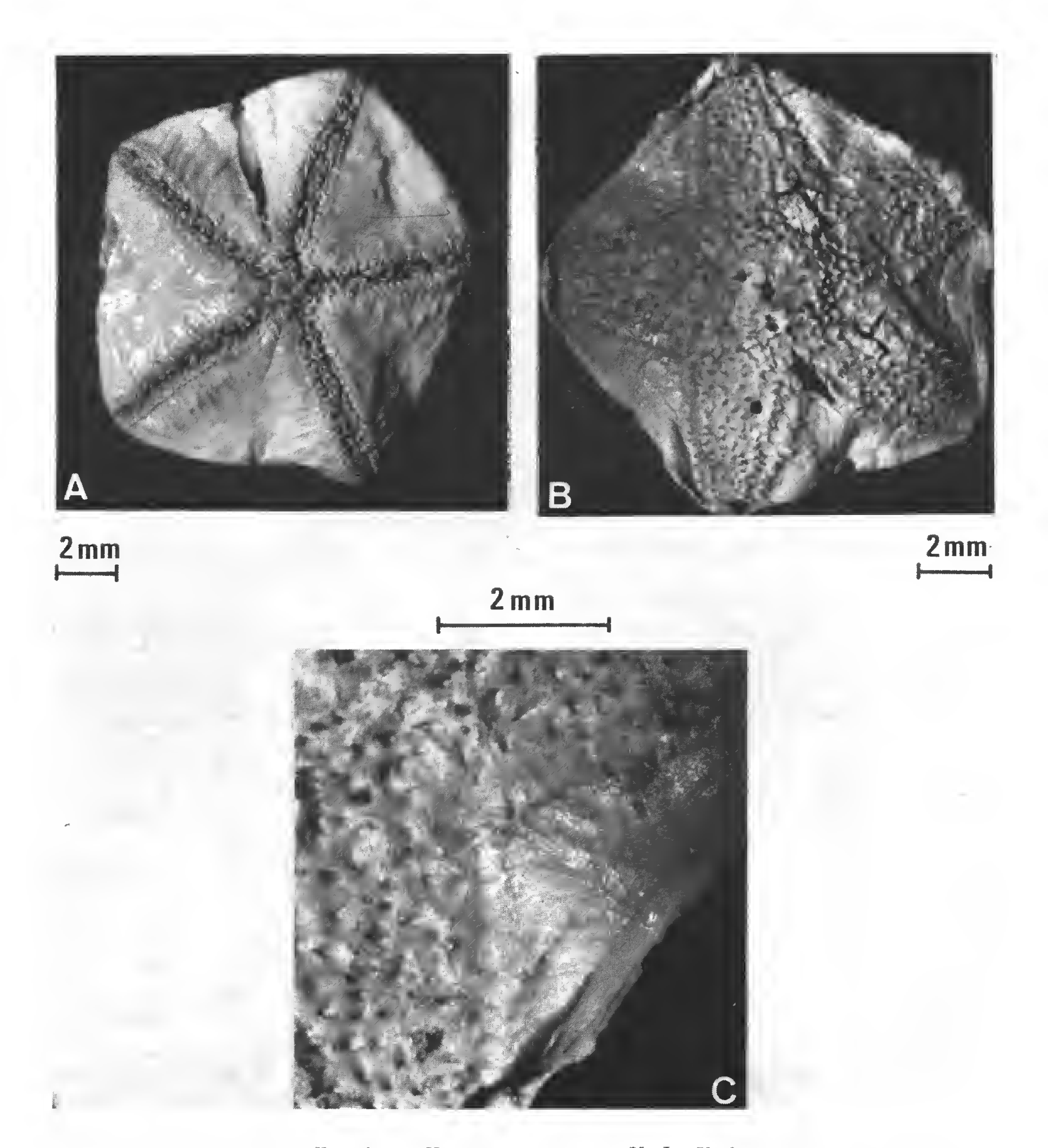



Fig. 4. — *Hymenaster gennaeus* H. L. Clark
A : vue ventrale ; B : vue dorsale ; C : détail de l'arc interradiaire et des rangées de spiracles.

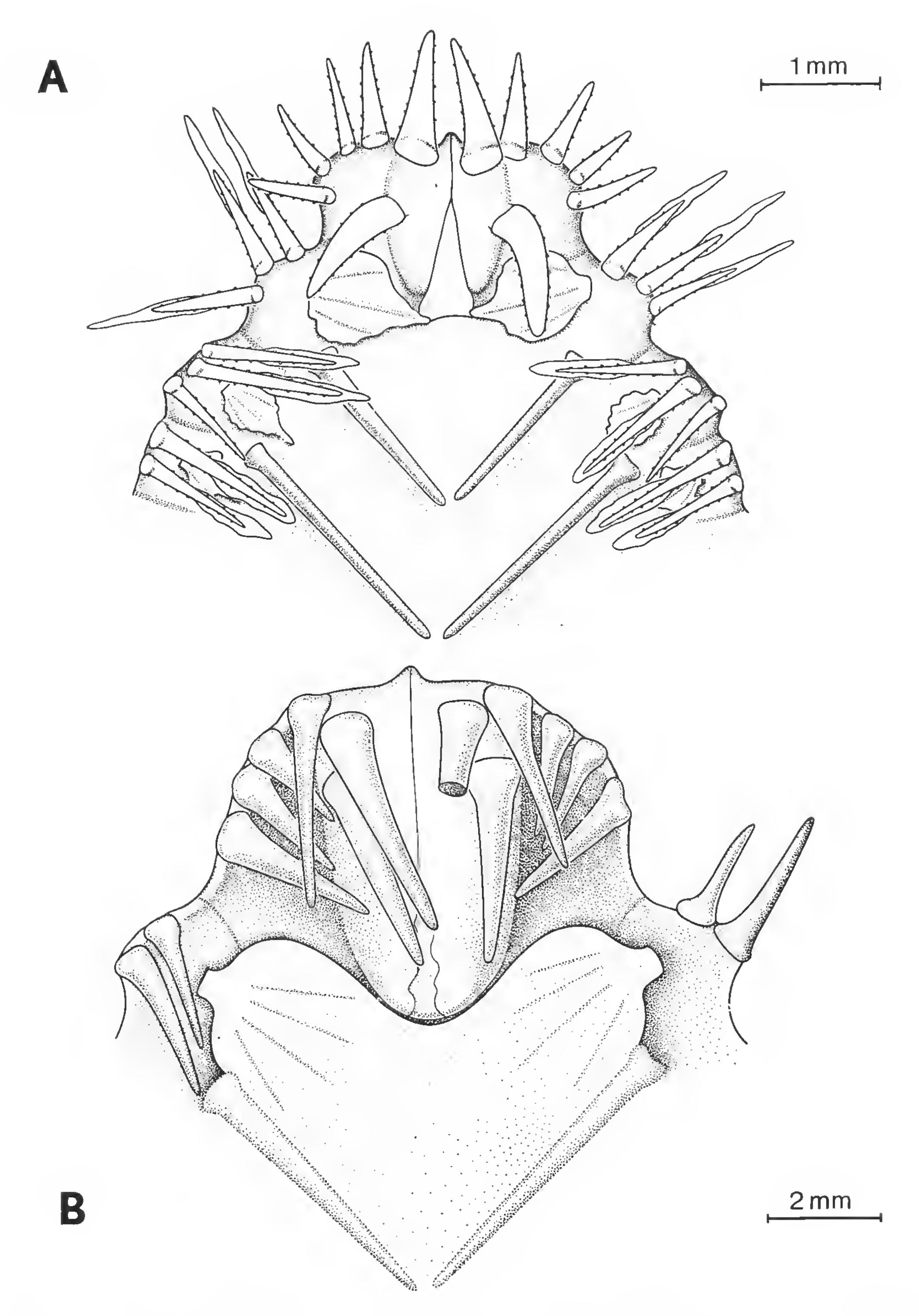



Fig. 5. — A : mâchoire d'*Hymenaster roseus* Koehler ; B : mâchoire d'*Hymenaster gennaeus* H. L. Clark.

légèrement (fig. 5 B) : on compte 2 piquants suboraux et 4 piquants marginaux de taille inégale, le plus interne étant très long, alors que la mâchoire de l'holotype porte 3 piquants suboraux et 4 piquants oraux. Le piquant oral interne de notre exemplaire est situé nettement sur le bord marginal à côté des trois autres piquants oraux, alors que les piquants suboraux se dressent sur la partie proéminente de la mâchoire. Il est possible toutefois que, suivant sa position, ce piquant interne soit considéré comme un piquant suboral. Sur l'holotype [1] que nous avons pu observer, la disposition des 3 gros piquants suboraux est la même que sur l'échantillon du golfe de Gascogne, mais les 4 piquants oraux resserrés entre eux sont situés à une petite distance du piquant interne, ce qui isole mieux les deux séries de piquants. La forme de la mâchoire est identique, et les petites différences observées peuvent être considérées comme des variations intraspécifiques. Il faut pourtant souligner l'importance de l'armature buccale comme caractère distinctif entre les espèces du genre *Hymenaster* : *H. nobilis* notamment se distingue d'*H. gennaeus* essentiellement par l'existence d'un seul piquant suboral. Comme le nombre de piquants suboraux varie peu entre les espèces d'*Hymenaster*, il est important de constater que la disposition du piquant interne peut prêter à confusion, ce qui a été remarqué également par H. L. Clark, 1920, et A. M. Clark, 1962.

## **Hymenaster roseus** Koehler

Référence : Koehler, 1907 : 21 ; 1909 : 94-95, pl. XX, fig. 1 et 11.
Origine : Biaçores, St. 163.

L'exemplaire récolté, très fragile, paraît identique à *H. roseus* Koehler bien que la comparaison avec la description de Koehler pose quelques problèmes. L'holotype, conservé au Musée Océanographique de Monaco, est malheureusement en trop mauvais état pour pouvoir être utilisé valablement.

Description de l'individu récolté lors de la campagne Biaçores (fig. 5 A)

Le corps est nettement étoilé, recouvert d'une membrane fine et tendue laissant pointer les piquants actinaux qui donnent ainsi un contour dentelé. La face ventrale est légèrement bombée et la surface dorsale est plane.

*Dimensions* : R = 18 mm, r = 10 mm, R/r = 1,8.

Toute la surface dorsale est épineuse et, à travers le tégument transparent, on distingue des paxilles constituées de 6 piquants au voisinage du centre et 5 piquants le long des bras. Les spiracles dispersés sur tout le dos sont nombreux, souvent alignés, contenus chacun dans une maille d'un réseau serré que forment les bandes fibro-musculaires très minces et transparentes. Les valves de l'oscule contiennent une douzaine de piquants très allongés, recouverts à leur base du tégument criblé de spiracles.

Les plaques adambulacraires portent 3 piquants sur les 2 premières plaques, et sur les suivantes 2 piquants très longs et très minces entourés chacun d'un voile transparent, plus développé sur le piquant adoral qui est souvent le plus long.

Les écailles segmentaires constituées de 3 baguettes calcaires ont un contour épineux ;

1. Nous remercions M. Kensley qui nous a expédié l'échantillon provenant du Muséum d'Afrique du Sud de Cape Town.

assez larges de base, elles se terminent en une pointe médiane très distincte. On compte 22 épines actinales qui ne se touchent pas au niveau de la bissectrice interradiaire ; à partir de la 7$^{e}$ épine, elles se raccourcissent. L'espace membranaire est relativement réduit et ne rejoint plus les deux bras au-delà de la 7$^{e}$ épine actinale.

La mâchoire, légèrement évasée latéralement, présente une carène longitudinale proéminente à l'arrière et prolongée à l'avant par une petite pointe dentaire. Les plaques dentaires sont surmontées chacune de deux piquants suboraux cylindriques et effilés, à large base, situés l'un derrière l'autre. Sur le bord buccal, trois ou quatre piquants de taille à peu près égale sont dirigés vers la bouche ; le piquant externe est situé légèrement en retrait par rapport aux autres (fig. 5 A).

Discussion

La similitude entre l'échantillon et la description de Koehler porte essentiellement sur les caractères suivants : la face ventrale qui est bombée, l'armature buccale (si l'on en juge d'après le seul dessin de Koehler), la grande longueur des piquants adambulacraires, la forme épineuse de l'écaille segmentaire, l'aspect dentelé du contour marginal, la disposition des spiracles en un véritable reticulum (très comparable à l'agencement des spiracles de l'espèce *H. porosissimus* Sladen). Mais il faut noter quelques différences :

— les piquants actinaux sont moins nombreux sur notre exemplaire qui est pourtant d'une taille voisine ; ils sont jointifs chez le type, mais ce caractère doit subir quelques variations lorsque la membrane est plus ou moins tendue et nous ne lui attribuons pas l'importance que lui a donnée Mortensen ;

— les piquants adambulacraires sont entourés d'une membrane, ce qui n'est pas signalé par Koehler ;

— les paxilles sont constituées de 5 à 6 piquants et non de 4 à 5 comme chez le type.

L'exemplaire étudié présente des similitudes avec *H. pellucidus* Wyv. Thomson, mais le contour étoilé, la forme bombée ventralement et tous les autres caractères déjà cités, qui correspondent à la description d'*H. roseus*, ne permettent pas d'isoler cet exemplaire en tant qu'espèce distincte intermédiaire, d'autant plus qu'*H. roseus* a été découverte par Koehler dans la même région.

### **Hymenaster membranaceus** Wyv. Thomson

Références : W. Thomson, 1877 : 108 ; Sladen, 1882 : 237 ; 1899 : 521-522, pl. 92, fig. 6, 7, pl. 93, fig. 10, 12 ; Clark, 1923 : 301 ; Mortensen, 1927 : 106 ; Cherbonnier, Sibuet, 1972 : 1351 ; Sibuet (*sous presse*).

Origine : Biogas, CV 08, 9, 10, 11, 12, 16, 23, 24, 25 ; CP 02, 3, 9, 10 ; DS 18, 26, 51.

Cette espèce, abondante dans le golfe de Gascogne, se caractérise par la forme aplatie des piquants adambulacraires et des piquants suboraux. On compte 3 piquants adambulacraires sur la majorité des plaques et parfois 2 à l'extrémité des bras ; la frange marginale constituée par l'extrémité des piquants actinaux est très développée et contribue à donner une forme sub-pentagonale à l'individu. Les paxilles formées de 4 à 5 piquants sont distribuées suivant une surface étoilée délimitée par la membrane dorsale très fine qui n'empiète

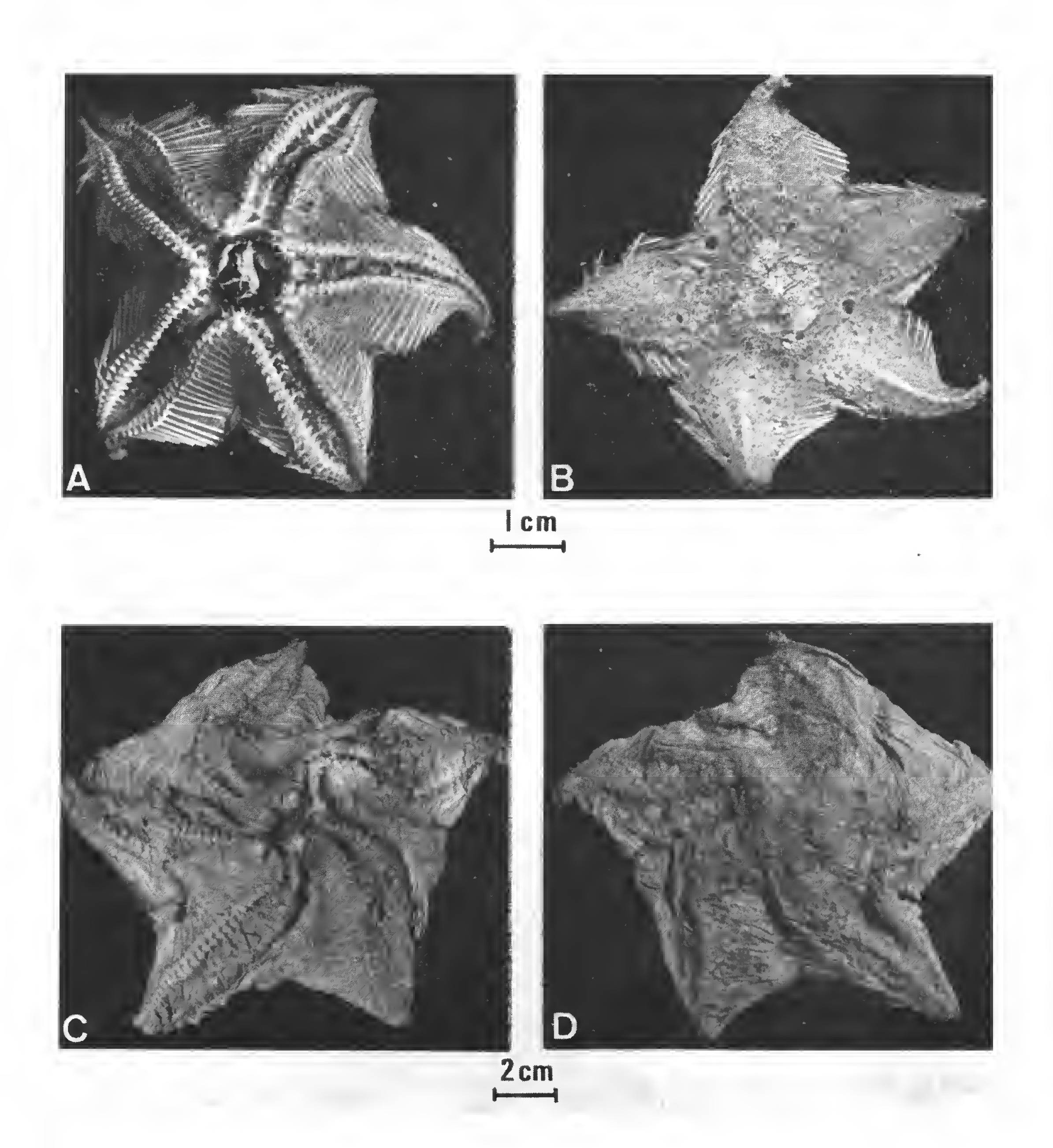



Fig. 6.
A, B : *Hymenaster membranaceus* Wyv. Thomson, vues ventrale (A) et dorsale (B) ; C, D : *Hymenaster giganteus* Sladen, vues ventrale (C) et dorsale (D).

Tableau I. — Liste des *Hymenaster* recueillis dans les prélèvements des missions Biaçores, Biogas et Polygas.

| Mission | Station ou prélèvement | Coordonnées géographiques | Profondeur | Espèces | Nombre d'exemplaires |
|---|---|---|---|---|---|
| BIACORES | ST. 131 BL | 39°04'5 N - 32°43'5 W | 2 120 m | *H. tenuispinus* n. sp. | 1 |
| | ST. 163 BL | 37°26'5 N - 26°02'5 W | 2 370 m | *H. roseus* | 1 |
| | ST. 251 CHG | 47°38' N - 8°56' W | 3 360 m | *H. reticulatus* n. sp. | 3 |
| BIOGAS 1 | CV 08 | 47°34'5 N - 8°34'2 W | 2 180 m | *H. membranaceus* | 2 |
| POLYGAS | CV 09 | 47°31'4 N - 8°43'6 W | 2 119 m | " " | 3 |
| | CV 10 | 47°30'7 N - 8°40'6 W | | " " | 6 |
| | CV 11 | 47°29'1 N - 8°16'1 W | 2 141 m | *H. tenuispinus* | 1 |
| | | | | *H. membranaceus* | 7 |
| | CV 12 | 47°32'5 N - 9°06'2 W | 2 775 m | *H. membranaceus* | 1 |
| | CV 16 | 44°06'5 N - 4°16'9 W | 1 909 m | " " | 1 |
| | DS 18 | 47°32'2 N - 8°44'9 W | 2 138 m | " " | 1 |
| | DS 26 | 44°08'2 N - 4°15' W | 2 076 m | " " | 1 |
| BIOGAS 3 | CV 23 | 47°32'7 N - 8°34'2 W | 2 034 m | " " | 1 |
| | CV 24 | 47°33'7 N - 8°34'3 W | 2 025 m | " " | 2 |
| | CV 25 | 47°32'9 N - 8°32'8 W | 1 985 m | " " | 2 |
| BIOGAS 4 | CP 01 | 47°34'6 N - 8°38'8 W | 2 245 m | *H. gennaeus* | 1 |
| | | | | *H. tenuispinus* n. sp. | 4 |
| | | | | *H. membranaceus* | 5 |
| | CP 02 | 47°33'2 N - 8°41'4 W | 2 177 m | *H. membranaceus* | 5 |
| | CP 03 | 47°32'7 N - 8°34' W | 2 119 m | " " | 2 |
| | DS 51 | 44°11'3 N - 4°15'4 W | 2 430 m | " " | 1 |
| BIOGAS 5 | CV 39 | 47°33'5 N - 8°45' W | 2 350 m | *H. membranaceus* | 3 |
| | CP 07 | 44°09'8 N - 4°16'4 W | 2 170 m | " " | 3 |
| BIOGAS 6 | CP 08 | 44°33'2 N - 8°38'5 W | 2 177 m | *H. tenuispinus* | 2 |
| | CP 09 | 47°33' N - 8°44'1 W | 2 171 m | *H. membranaceus* | 1 |
| | CP 10 | 47°29'6 N - 9°04'5 W | 2 878 m | " " | 1 |
| | CP 11 | 47°30' N - 9°07'4 W | 3 056 m | *H. reticulatus* n. sp. | 2 |
| | CP 25 | 44°05' N - 4°17' W | 1 894 m | " " " | 2 |

Engins de prélèvements : chalut double perche Blake (BL ou CV), chalut à perche (CP ou CHG), drague épibenthique Sanders (DS).

pas sur la frange marginale interradiaire. Suivant la taille des exemplaires, les bandes fibro-musculaires dorsales sont plus ou moins développées. Elles sont denses sur le plus grand échantillon (R = 50 mm, r = 35 mm) (fig. 6 A, B).

### Caractéristiques du genre *Hymenaster*

Le genre *Hymenaster* comprend 54 espèces. Il est représenté dans l'océan Atlantique par 17 espèces, essentiellement bathyales. En plus des cinq espèces considérées dans ce travail, il faut ajouter les espèces récoltées pour la première fois en Atlantique lors des expéditions du « Challenger » : *H. pergamentaceus* Sladen, 1882, *pellucidus* Wyv. Thomson, 1873 ; *H. anomalus* Sladen, 1882 ; de dragages au large de l'Irlande : *H. giganteus* Sladen, 1891 [1] ; de l'expédition du « Travailleur » et du « Talisman » : *H. rex* Perrier, 1894, *H. giboryi* Perrier, 1894 ; de dragages du « Pieter Faure » au large de l'Afrique du Sud : *H. latebrosus* Sladen, 1882, *H. lamprus* H. L. Clark, 1933 ; de la campagne Noratlante du « Jean Charcot » : *H. quadrispinosus* Fisher, 1905. Il faut tenir compte également des espèces décrites par Verrill et recueillies au sud de la Nouvelle Angleterre : *H. modestus* Verrill, 1885, *H. regalis* Verrill, 1895, et *H. regalis agassizii* Verrill, 1899, que H. L. Clark, 1920, a élevé au rang d'espèce.

La plupart de ces espèces sont connues par un très petit nombre d'échantillons. Des récoltes récentes dans le golfe du Mexique ont permis la redescription des espèces *H. rex* Perrier, *H. modestus* Verrill et *anomalus* Sladen, par Downey, 1973.

Les espèces du genre *Hymenaster* sont assez mal connues tant sur le plan systématique que biogéographique. Les échantillons sont fragiles, souvent très abîmés après conservation, et la plupart des descriptions souffrent de ce fait d'un manque de précision et d'homogénéité dans le choix des caractères morphologiques décrits.

La présence de deux espèces nouvelles a conduit à revoir la classification adoptée dans les clefs dichotomiques tant sur le plan mondial (Sladen, 1889, et Clark, 1920) que régional (au large des îles britanniques, Mortensen, 1927, ou de l'Afrique du Sud, Clark, 1923, ou des Caraïbes et du golfe du Mexique, Downey, 1973).

Il est possible d'inclure dans la clef de Mortensen les espèces nouvelles qui possèdent 1 piquant adambulacraire : *H. gennaeus* ; ou 4 piquants adambulacraires : *H. reticulatus* n. sp. et *H. tenuispinus* n. sp. ; ces deux espèces se distinguant par le caractère de leur tente dorsale, opaque et réticulée pour l'une et transparente pour l'autre. Dans une clef dichotomique Sladen a séparé les espèces en différents ensembles, en fonction du nombre de piquants adambulacraires qui varie de 1 à 4. Mais Mortensen (1927) et Clark (1920) ont précisé que chez certaines espèces ce nombre pouvait varier, ce qui rend ambiguë l'utilisation de ce caractère dans une clef dichotomique. Le fait que les piquants actinaux des deux bras soient jointifs ou non au milieu de l'aire interradiaire est un autre élément qui a été utilisé par Mortensen pour séparer des groupes d'espèces et qui paraît sujet à des variations individuelles (cf. le spécimen d'*H. roseus* retrouvé pendant la campagne Biaçores) et qui, en plus, est assez difficile à observer sur des échantillons dont la membrane très fine se détériore très facilement.

1. Nous remercions sincèrement le Dr A. M. Clark qui nous a expédié un paratype d'*H. giganteus* représenté sur la figure 6 C, D.

Tableau II. — Clef tabulaire des espèces atlantiques du genre *Hymenaster*.

| Espèces du genre *Hymenaster* | Forme du corps | Distrib. des paxilles | Membrane interrad. | Tégument | Nbre de piquants adambul. | Forme des piquants adambul. | Nbre de piquants oraux | Nbre de piquants suboraux | Nbre de piquants paxilles | Répartition géographique |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *H. tenuispinus* n. sp. | E | T | o | T* | 4 | c. l. | 5 | 1 | 5,6 | Golfe de Gascogne |
| *H. anomalus* Sladen | E | T | o | o m | 3 | a. v.* | 2 | 3 | | Atlantique Sud |
| *H. latebrosus* Sladen | E | T | o | o m | 3 | c. | 3* | 2 | 4,5 | Atlantique Sud (Afrique du Sud) |
| *H. regalis* Verrill | E | T | o | o m | 3 | c. l. | 3 | 2 | 1* | Atlantique Nord-Ouest |
| *H. reticulatus* n. sp. | E | T | o | o m | 4 | c. | 5* | 3 | 4,5 | Golfe de Gascogne |
| *H. giboryi* Perrier | P | T* | o | T | 2 | c. | 2 | 2 | 6 | Atlantique Nord E et O. |
| *H. gennaeus* Clark | P | R | + | o c | 1* | c. | 4,3 | 3 | 3 | Afr. Sud + Golfe Gascogne |
| *H. lamprus* Clark | P | R | + | o c | 2* | c. | 2 | 2 | 3,4 | Atlantique Sud (Afr. Sud) |
| *H. agassizii* Verrill | P | R | + | o c | 3* | c. | 5 | 2 | 3 | Atlantique Nord Ouest |
| *H. rex* Perrier | P | R | + | o m* | 3 | c | 3,4 | 2 | 3,4 | Atlantique Nord Est |
| *H. quadrispinosus* Fisher | SP | R | +* | o m | 4,5 | a | 4,5 | 2 | 3,4 | Mer du Labrador |
| *H. giganteus* Sladen | SP | R | + fp | o m | 2,3* | c | 3,4 | 2 | 3 | Atlantique Nord Est |
| *H. pergamentaceus* Sladen | SP | R | + fp | o m | 1* | c | 3 | 2 | 5,8 | Atlantique Sud Ouest |
| *H. membranaceus* W. Thomson | SP | R | + fp | T | 2,3 | a* | 4,5 | 2 | 4,5 | Atlantique Est Nord & Sud |
| *H. pellucidus* W. Thomson | SP | R | + fp | T | 2,3 | c | 3,4* | 2 | 6,7 | Atlantique Nord arctique |
| *H. modestus* Verrill | SP | R | + fp | T | 3 | c | 5* | 1 | 2 | Atlantique Nord Ouest |
| *H. roseus* Koehler | SP | R | + fp | T | 2 | c. 1(v)* | 4 | 2 | 5,6 | Açores. |

Les astérisques sont placées à côté du caractère qui peut suffire à isoler une espèce par rapport aux autres espèces d'un même groupe.

### Code des caractères choisis pour l'établissement du tableau II.

1 — La forme du corps est soit nettement étoilée ........ E
» » soit pentagonale ........ P
» » soit sub-pentagonale ........ SP

2 — Les paxilles dorsales sont réparties
— sur la totalité de la surface dorsale ........ T
— sur les aires radiaires uniquement ........ R

3 — La membrane interradiaire n'est pratiquement pas développée ........ o
» » est très développée ........ +
L'espace interradiaire est en plus marqué d'une frange marginale constituée par l'extrémité des piquants actinaux ........ fp

4 — Le tégument est transparent ........ T
» » opaque et mince comme du parchemin ........ o m
» » opaque et charnu ........ o c

5 — Le nombre des piquants adambulacraires varie de 1 à 5

6 — La forme des piquants peut être cylindrique ........ c
» » » aplatie ........ a
» » » très allongée ........ l
» » » recouvert d'un voile ........ v

7 — Le nombre des piquants oraux marginaux varie de 2 à 5.

8 — Le nombre des piquants suboraux situés sur la partie ventrale de la mâchoire varie de 1 à 3.

9 — Le nombre de piquants par paxilles varie de 1 à 8.

La classification de Mortensen repose donc sur quelques caractères incertains, variables ou difficiles à mettre en évidence. Cette imprécision, d'autant plus marquée que les spécimens sont rares et mal conservés, nous a amenée à établir un tableau récapitulatif des caractères distinctifs observés sur toutes les espèces atlantiques (tabl. II). Les espèces sont définies par une série de caractères morphologiques et appartiennent à des groupements établis à partir des éléments communs. Les caractères faciles à observer et suffisants pour isoler les espèces les unes des autres sont en petit nombre : l'aspect du corps, la répartition des paxilles et le développement plus ou moins important de la membrane interradiaire accompagnée d'une frange marginale épineuse, sont des caractères liés pour certaines espèces et qui permettent de constituer des lots distincts d'espèces. Sans hiérarchiser les caractères dans un sens phylogénétique, ce tableau fait apparaître des affinités morphologiques entre les espèces et montre à partir de quel degré de différence une espèce peut être isolée par rapport aux autres. Les éléments du squelette, nombre et forme des différents piquants, sont choisis pour séparer les espèces, compte tenu de la variabilité de ces critères.

Les espèces du genre *Hymenaster* ne semblent pas former des populations importantes, puisque leur représentation dans les prélèvements est toujours très faible, de l'ordre de quelques individus ou le plus souvent d'un seul. Comme elles sont strictement localisées en zone profonde (à l'exception toutefois de *H. pellucidus* récoltée également sur le plateau continental arctique) et plus précisément en zone bathyale (tabl. III), nos connaissances sont liées au nombre d'expéditions, ce qui explique la méconnaissance de leur véritable répartition géographique. Mais il semble que peu d'espèces soient réellement cosmopolites

à l'échelle mondiale. Dans l'Atlantique, sur les 17 espèces recensées, deux espèces seulement sont connues d'autres mers : *H. latebrosus* qui vit également dans l'océan Antarctique au sud de l'Australie, et *H. quadrispinosus* connue de la mer de Bering. Les autres espèces semblent plutôt localisées dans une région géographique particulière de l'Atlantique (fig. 7).

Tableau III. — Répartition bathymétrique des espèces atlantiques du genre *Hymenaster*.

| HYMENASTER Espèces | 0–500 | 500–1000 | 1000–1500 | 1500–2000 | 2000–2500 | 2500–3000 | 3000–3500 | 3500–4000 | 4000–4500 | 4500 m– |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *tenuispinus* sp. n. | | | | | ** | | | | | |
| *anomalus* | | | | | | * | | | | |
| *latebrosus* | | | | * | | | | * | | |
| *reticulatus* sp. n. | | | | * | | | * * | | | |
| *regalis* | | | | | | * | | | | |
| *giboryi* | | | | —— | —— | | | | —— | |
| *gennaeus* | | | * | | * | | | | | |
| *lamprus* | | | * | | | | | | | |
| *agassizii* | | | | | * | | | | | |
| *rex* | | | ** * | | *** | | | | | |
| *quadrispinosus* | | | | * | | | * | * | | |
| *giganteus* | | * | * * | | | | | | | |
| *pergamentaceus* | | | | | | | | | | * |
| *membranaceus* | | | —— | —— | —— | —— | | | | |
| *pellucidus* | —— | —— | —— | —— | —— | —— | | | | |
| *modestus* | | | | * | | * | | | | |
| *roseus* | | | | ** | * * | | | | | |

Les récoltes récentes du « Jean Charcot » ont contribué à accroître l'aire de répartition vers l'Ouest Atlantique pour *H. giboryi* connue uniquement des Açores (Cherbonnier et Sibuet, 1972) et vers le Nord pour *H. gennaeus* localisée au large de l'Afrique du Sud (présent travail). Les captures de ces espèces sont encore trop rares pour définir leurs aires géographiques, mais il est probable que ces espèces typiquement bathyales ont une extension géographique plus limitée à l'échelle aussi bien des océans que de régions plus particulières, ce qui est souvent le cas des Échinodermes bathyaux qui ont moins de représentants cosmopolites que les espèces abyssales. Parmi les représentants atlantiques du genre *Hymenaster*, nous remarquons (voir tabl. III) que la majorité des espèces ont été récoltées à des profondeurs allant de 1 000 à 2 500 m et que, parmi les espèces récoltées à plus de 3 000 m, il y en a deux connues d'autres océans : *H. latebrosus* et *H. quadrispinosus*. Cet aperçu biogéographique explique que nous ayons limité l'étude systématique aux espèces uniquement atlantiques.

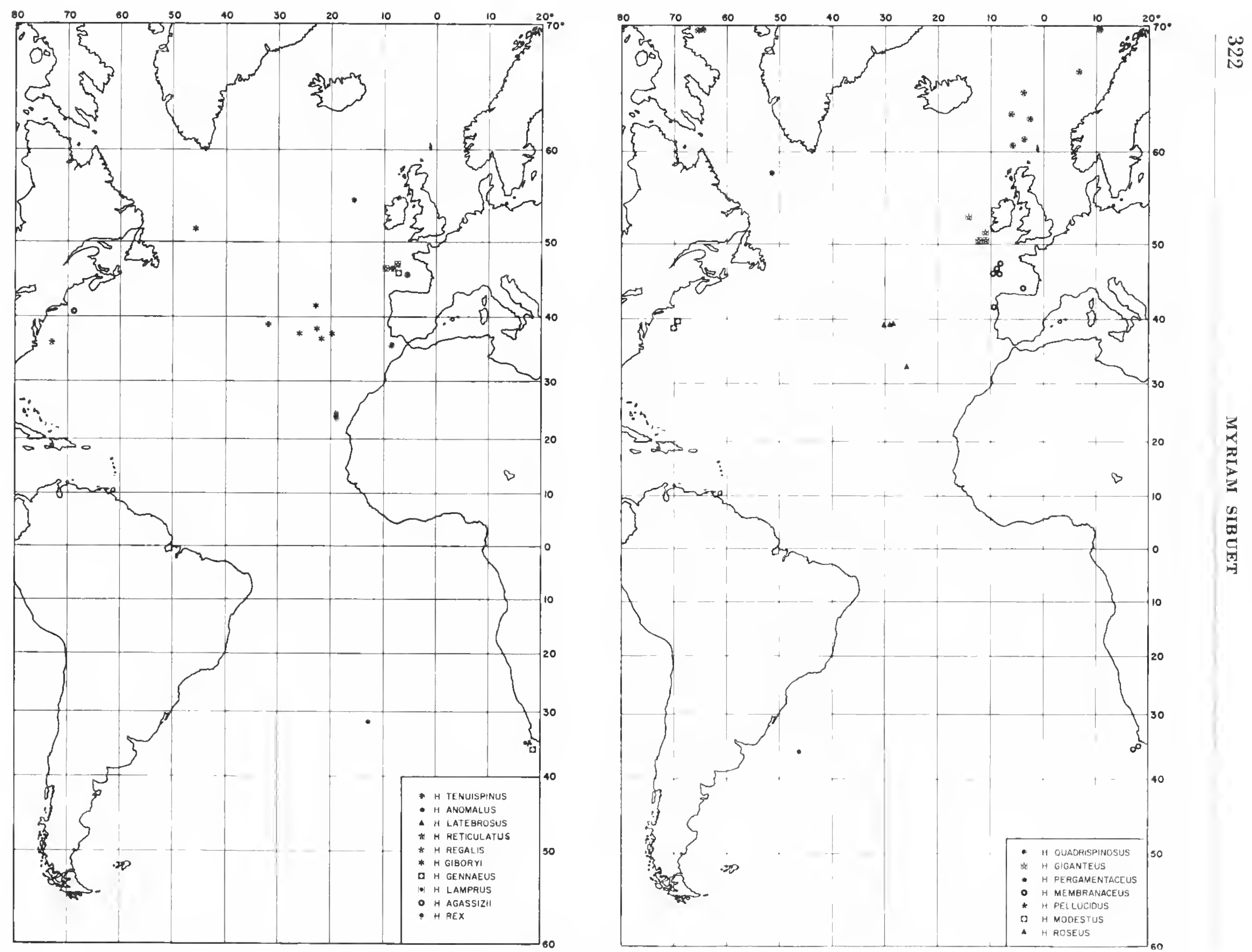



FIG. 7. — Répartition dans l'océan Atlantique des espèces du genre *Hymenaster*.

**Remerciements**

Le matériel de Biogas a été trié par le Centre National de Tri d'Océanographie Biologique au COB. Les Astérides de Biaçores m'ont été confiées par le Pr G. Cherbonnier que je remercie également pour ses conseils au cours de l'élaboration de ce travail. J'exprime ma reconnaissance à Ailsa M. Clark et au Dr L. Laubier pour leurs suggestions lors de la lecture du manuscrit.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Bernasconi, I., 1966. — Descripcion de una nueva especie de *Calyptraster* (Asteroidea, Pterasteridae). *Physis*, **26** (71) : 95-99.

Cherbonnier, G., et M. Sibuet, 1972. — Résultats scientifiques de la campagne Noratlante : Astérides et Ophiurides. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3e sér., n° 102, Zool. 76 : 1333-1394.

Clark, A. M., 1962. — Asteroidea. BANZ Ant. Res. Exp. 1929-1931, Rep., Adelaïde, sér. B, **9** : 1-104, 17 fig., 5 pl.

Clark, H. L., 1920. — Reports on the scientific results of the expedition to the eastern tropical pacific, in charge of Alexander Agassiz by the U.S. Fish commission steamer « Albatross » from october 1904 to march 1905, XXXII Asteroidea. *Mem. Mus. comp. Zool. Harv.*, **29** (3) : 73-113, pl. I-II.

— 1923. — The Echinoderm Fauna of South Africa. *Ann. S. Afr. Mus.*, **13** : 221-437, pl. VIII-XXIII.

Downey, M. E., 1973. — Starfishes from the Caribbean and the Gulf of Mexico. *Smithson. Contr. Zool.*, **126** : 1-158.

Fisher, W. K., 1905. — New starfishes from deep-water of California and Alaska. *Bull. Bur. Fish., Wash.*, **24** : 291-320.

— 1911. — Asteroidea of North Pacific and adjacent waters. 1. Phanerozonia and Spinulosa. *Bull. U.S. natn. Mus.*, **76** : 1-419, pl. 1-122.

Koehler, R., 1907. — Note préliminaire sur quelques Astéries et Ophiures provenant des dragages de la Princesse Alice. *Bull. Inst. océanogr. Monaco*, **99**.

— 1909. — Échinodermes provenant des campagnes de la Princesse Alice. *Résult. Camp. scient. Prince Albert* I, **34** : 1-317, pl. I-XXXII.

Ludwig, H., 1905. — Reports on the scientific results of the expedition to the tropical Pacific in charge of Alexander Agassiz, on the U.S. Fish commission steamer « Albatross » from august 1899 to march 1900. VII Asteroidea. *Mem. Mus. comp. Zool. Harv.*, **32** : 1-290, pl. V-XXXV.

Mortensen, Th., 1927. — Handbook of the Echinoderms of the British isles : 471 p., 269 fig. Oxford University Press.

Perrier, E., 1894. — Échinodermes. Expéditions scientifiques du Travailleur et du Talisman pendant les années 1880-1883 : 431 p., pl. I-XXXVI.

Sibuet, M., 1975. — Astérides abyssales de l'Atlantique Sud. (Résultats de la campagne Walda, juin-juillet-août 1971). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3e sér., n° 289, Zool. 199 : 281-298.

Sladen, P., 1882. — The Asteroidea of H.M.S. Challenger Expedition (preliminary notice). *J. Linn. Soc.* (Zool.), **16**.

— 1889. — Report of the Asteroidea collected by H.M.S. Challenger. The voyage of H.M.S. Challenger Zoology, **30** : 893 p., pl. 1-117.

— 1891. — Echinodermata from the S.W. Coast of Ireland. *Proc. R. Ir. Acad.*, ser. 3, **1**.

Thomson, W., 1873. — The depths of the Sea. Macmillan and Co., London : 527 p.

Verrill, A. E., 1885. — *Am. J. Sci.*, ser. 3, **29** : 151.

— 1894. — Description of new species of Starfishes and Ophiurans with a revision of certain species formerly described. *Proc. U.S. natn. Mus.*, **18** : 245-297.

— 1895. — *Amer. J. Sci.*, ser. 3, **49** : 203.

— 1899. — Revision Genera and Species of Starfishes. *Trans. Conn. Acad. Arts Sci.*, **10** : 221.

*Manuscrit déposé le 24 juin 1975.*

*Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3e sér., no 368, mars-avril 1976, Zoologie 256 : 305-324.

*Achevé d'imprimer le 30 juillet 1976.*

IMPRIMERIE NATIONALE

6 564 002 5

## Recommandations aux auteurs

Les articles à publier doivent être adressés directement au Secrétariat du *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris. Ils seront accompagnés d'un résumé en une ou plusieurs langues. L'adresse du Laboratoire dans lequel le travail a été effectué figurera sur la première page, en note infrapaginale.

Le *texte* doit être dactylographié à double interligne, avec une marge suffisante, recto seulement. Pas de mots en majuscules, pas de soulignages (à l'exception des noms de genres et d'espèces soulignés d'un trait).

Il convient de numéroter les *tableaux* et de leur donner un titre ; les tableaux compliqués devront être préparés de façon à pouvoir être clichés comme une figure.

Les *références bibliographiques* apparaîtront selon les modèles suivants :

Bauchot, M.-L., J. Daget, J.-C. Hureau et Th. Monod, 1970. — Le problème des « auteurs secondaires » en taxionomie. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér., 42 (2) : 301-304.

Tinbergen, N., 1952. — The study of instinct. Oxford, Clarendon Press, 228 p.

Les *dessins* et *cartes* doivent être faits sur bristol blanc ou calque, à l'encre de chine. Envoyer les originaux. Les *photographies* seront le plus nettes possible, sur papier brillant, et normalement contrastées. L'emplacement des figures sera indiqué dans la marge et les légendes seront regroupées à la fin du texte, sur un feuillet séparé.

Un auteur ne pourra publier plus de 100 pages imprimées par an dans le *Bulletin*, en une ou plusieurs fois.

Une seule épreuve sera envoyée à l'auteur qui devra la retourner dans les quatre jours au Secrétariat, avec son manuscrit. Les « corrections d'auteurs » (modifications ou additions de texte) trop nombreuses, et non justifiées par une information de dernière heure, pourront être facturées aux auteurs.

Ceux-ci recevront gratuitement 50 exemplaires imprimés de leur travail. Ils pourront obtenir à leur frais des fascicules supplémentaires en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum : 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris.



MUSEUM
NATIONAL
D'HIST. NAT.